

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-030512

(43)Date of publication of application : 05.02.1993

(51)Int.Cl.

H04N 7/18  
G06F 15/62  
G06F 15/66  
H04M 9/00

(21)Application number : 03-010695

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 31.01.1991

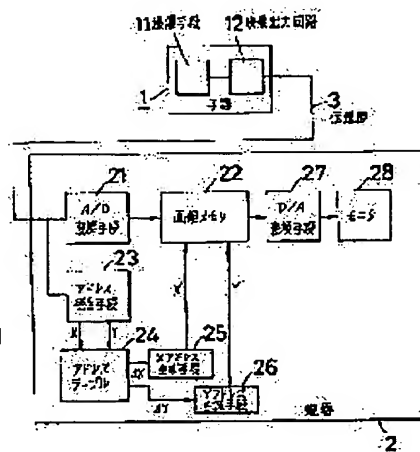
(72)Inventor : FURUKAWA SATOSHI

(54) VISUAL INTERPHONE

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a TV interphone generating no graphic distortion even at the time of picking up an image at a wide angle by previously setting up correction data for correcting distortion due to a wide angle lens in an address table, correcting the distortion by means of the correction data and then writing data in accordance with the address corrected by means of the correction data.

CONSTITUTION: When it is supposed that a current address generated by an address generator 23 is included in a picture element of  $X=1FH$  and  $Y=2H$  and correction data of  $X=-3H$  and  $Y=+1H$  are obtained by inputting the address in an address table 24, the values of the correction data are respectively added to the current address, a correction address consisting of  $X=1$  and  $Y=3H$  is generated and the image data of the current address  $X=1FH$ ,  $Y=2H$  are stored in a picture element corresponding to the corrected address  $X=1CH$ ,  $Y=3H$  in an image memory 22. When said scanning is executed in the whole image and data are read out by normal raster scanning, a read image has no distortion.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3033204

[Date of registration] 18.02.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 来訪者等を撮像する撮像手段と前記撮像手段からの映像信号を伝送線に出力する映像出力回路を有する子器と、前記伝送線を介して伝送された映像信号をデジタル化するA/D変換手段と前記A/D変換手段によりデジタル化された画像データを記憶する画像メモリと画像メモリから読み出された画像データをD/A変換するD/A変換手段とD/A変換手段から出力されるアナログ映像信号を画面に表示するモニタを有してなる親器とからなるテレビインターホンにおいて、子器から伝送されてくる映像信号から前記画像メモリのアドレスを発生するアドレス発生手段と、発生されたアドレスを基にアドレス補正のための補正データを出力するアドレステーブルと、前記補正データから補正されたアドレスを生成するアドレス生成手段を付加し、この補正されたアドレスにより前記画像メモリに画像データを書き込むようにしたことを特徴とするテレビインターホン。

【請求項2】 補正後のアドレスを保持しておくアドレスラッチを付加し、前記アドレス生成手段において、前記アドレスラッチに保持されたアドレスと前記補正データから補正されたアドレスを生成するようにしたことを特徴とする請求項1記載のテレビインターホン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、一般家庭等の玄関、門等において、来訪者の顔等をテレビカメラで撮像し、家屋内部でモニタすることのできるテレビインターホンに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種のテレビインターホンは、一般家庭等の玄関、門等に設置されるテレビカメラを内蔵した子器と、家屋内に設置されモニタを内蔵する親器とからなり、玄関前に立った来訪者をテレビカメラで撮像し、映像信号を親器に送り、家人が来訪者を確認するというものである。

【0003】 このようなテレビインターホンでは、玄関前に立った来訪者を、そのモニタ内に撮像するためには、機構式の視野角の調整機能を付加しているが、一度視野を固定した後は一定の視野で撮像するために、来訪者の立つ位置や高さが変化した場合、来訪者を的確に撮像することができなかった。

【0004】 そこで、テレビカメラの撮像レンズを広角にして、広い視野にすることにより全体を撮像するという方法があるが、広角レンズを用いることによりレンズの図形歪みが生じてしまい、画面が歪んで見えるという問題があった。

【0005】 このような問題に対して、広角の撮像レンズを用い、予め撮像視野を広く設定しておき、生じた図形歪みを補正するために、予め広角レンズの歪みを測定しておき、ラスタ走査のアドレスに1:1で対応する

2

補正後のアドレスに変換するという方法が考えられる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、これを実現するためには、アドレス変換のためのアドレステーブルを用いなければならないが、例えば、画像サイズ512×512であるとする、このテーブルは1画素当たり(9+9)ビット即ち18ビットの補正後のアドレスデータを持つ必要があり、トータルでは512×512×18=4718592ビットの容量が必要となり、アドレステーブル用のROMのコストが高くなるという問題があった。

【0007】 本発明は、上記の点に鑑みてなしたものであり、その目的とするところは、アドレステーブルとして容量の大きなものを用いることなしに、撮像手段として広角のレンズ等を用いて広角に撮像しても、図形歪みの生じないテレビインターホンを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、請求項1では、来訪者等を撮像する撮像手段と前記撮像手段からの映像信号を伝送線に出力する映像出力回路を有する子器と、前記伝送線を介して伝送された映像信号をデジタル化するA/D変換手段と前記A/D変換手段によりデジタル化された画像データを記憶する画像メモリと画像メモリから読み出された画像データをD/A変換するD/A変換手段とD/A変換手段から出力されるアナログ映像信号を画面に表示するモニタを有してなる親器とからなるテレビインターホンにおいて、子器から伝送されてくる映像信号から前記画像メモリのアドレスを発生するアドレス発生手段と、発生されたアドレスを基にアドレス補正のための補正データを出力するアドレステーブルと、前記補正データから補正されたアドレスを生成するアドレス生成手段を付加し、この補正されたアドレスにより前記画像メモリに画像データを書き込むようにしたことを特徴とする。

【0009】 さらに、請求項2では、補正後のアドレスを保持しておくアドレスラッチを付加し、前記アドレス生成手段において、前記アドレスラッチに保持されたアドレスと前記補正データから補正されたアドレスを生成するようにしたことを特徴とする。

## 【0010】

【作用】 本発明のテレビインターホンにあっては、子器からの映像信号をA/D変換して得られた画像データを画像メモリに書き込むに際して、広角レンズによる歪みを補正するための補正データを、予めアドレステーブルに設定しておき、この補正データを用いて補正した後のアドレスに従って書き込むようにしているのである。

## 【0011】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

【0012】 図1は本発明の一実施例を示すブロック図

である。1は一般家庭等の玄関、門等に設置される子器であり、来訪者を撮像し、その映像信号を出力するものである。

【0013】子器1は、来訪者を撮像するテレビカメラ等からなる撮像手段11と、撮像手段11から出力される映像信号を子器1から後述の親器2へ伝送するための映像出力回路12を含んでなる。

【0014】映像出力回路12は、例えば、伝送線として電話線等の簡易なペア線を用いて映像信号と電源を重畳する場合には、平衡化回路が含まれる。

【0015】撮像手段11は、コスト、安定性の点からCCD撮像デバイスを用いるのがよく、また、撮像レンズとしては広角レンズを用い、来訪者が子器1の前に立つ位置、高さ等のばらつきを吸収できる程度に視野を広角に設定しておくようにする。

【0016】一般に、レンズによる図形歪みは、図2(a)に示すような複数の長方形を、広角レンズで撮像した場合、図2(b)のように、中心部では小さく、周辺部ではおおきな図形歪みが発生する。

【0017】この歪みは、レンズが広角になればなるほど大きくなる。3は同軸ケーブルまたは電話線等からなる伝送線であり、子器1から出力された映像信号を親器2へ伝送する。

【0018】2は家屋内に設置される親器であり、子器1から伝送線3を介して入力される映像信号を取り込み、映像をモニタするというものである。

【0019】親器2は、A/D変換手段21、画像メモリ22、アドレス発生手段23、アドレステーブル24、Xアドレス生成手段25、Yアドレス生成手段26、D/A変換手段27および、モニタ28を含んでなる。

【0020】子器1からの映像信号は、A/D変換手段21に入力され、サンプリング信号に従って、例えば1画素あたり8ビットのデジタル画像データに変換される。

【0021】一方、子器1からの映像信号は、アドレス発生手段23にも入力され、アドレス発生手段23では、映像信号から同期信号を分離し、その同期信号に同期した画像メモリ用のラスタのX軸方向のXアドレス、Y軸方向のYアドレスを発生する。

【0022】このXアドレス、Yアドレスは、ROM等により構成されるアドレステーブル24に入力され、アドレステーブル24により、予め前記広角レンズによる図形歪みの補正用として設定された補正アドレスデータ $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ が与えられる。

【0023】この補正アドレスデータ $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ は、Xアドレス生成手段25およびYアドレス生成手段26により、前記Xアドレス、Yアドレスに加算され、所望の補正後のアドレスデータ $X'$ 、 $Y'$ となる。

【0024】A/D変換手段21から出力された画像デ

ータは、このアドレスデータ $X'$ 、 $Y'$ に従って画像メモリ22に記憶される。

【0025】画像メモリ22のサイズは、例えば、 $512 \times 512$ あるいは $256 \times 256$ である。

【0026】画像メモリ22に記憶されたデジタル画像は、読み出され、D/A変換手段27によりアナログの映像信号に変換され、モニタ28により画面に表示されるのである。

10 【0027】次に、図3を用いて、本実施例の動作を説明する。まず、使用する広角レンズによる画像の歪みを予め計測し、歪んだ画像と補正後の画像とのアドレスの対応(写像)を求めておく。

【0028】つまり、歪んだ画像の各画素のアドレスを1:1でどの点に対応させれば補正できるかを求めるのである。

【0029】この対応関係を求めるには、使用する広角レンズの空間的伝達関数が分かっている計算により求めることができるが、空間的伝達関数が分かっていない場合は、図2(a)に示すようなパターンや格子パターンを撮像し、コーナー点や格子点のような特徴点の数がどのように補正されればよいかを指定し、さらに他の点をこれらの点から内挿により求めればよい。

【0030】このようにして求めた補正データを、予めアドレステーブル24に書き込んでおく。

【0031】今、図3に示すように、アドレス発生手段23により発生される現在のアドレスが $X=1FH$ 、 $Y=2H$ (Hは16進数であることを示す)の画素にあり、このアドレスをアドレステーブル24に入力し、補正データ $\Delta X=-3H$ 、 $\Delta Y=+1H$ を得たとすると、この補正データの値が現在のアドレス $X=1FH$ 、 $Y=2H$ にそれぞれ加算され、補正アドレス $X=1CH$ 、 $Y=3H$ が発生され、画像メモリ22中の補正アドレス $X=1CH$ 、 $Y=3H$ に対応する画素に、現在のアドレスが $X=1FH$ 、 $Y=2H$ の画像データが格納される。

【0032】この走査を画像全体にわたって行い、データの読み出しは、通常のラスタ走査で行えば、読み出された画像は歪みのないものとなる。

40 【0033】以上の操作は、ROMで構成されるテーブルの参照とその出力と現在アドレスを加算するだけでよく、実時間で容易に実行できるのである。

【0034】また、補正データのデータ長は、補正に要する距離(対応点間の距離)に依存しており、補正は歪み画像の画素の近傍に行われるので、アドレステーブル24において、X、Yアドレスをそのまま記憶しておくよりデータ長は短くて良い。

【0035】例えば、画像サイズを $512 \times 512$ 画素とすると、そのままXアドレス、Yアドレスを記憶しようとする、 $9+9=18$ ビットのデータが必要であるが、補正範囲をXアドレス、Yアドレスそれぞれ+7〜-8画素とすると、 $4+4=8$ ビットのデータでよく、

前者と比べて8/18のテーブル容量となる。

【0036】このようにして、図形歪みの対応点に画素データを移動させながら、画像メモリ22への1画面分の書き込みを行い、次に、通常のラスタ走査で読み出し、D/A変換し、モニタに表示することにより、図形歪みのない画像を見ることができる。

【0037】図4は本発明の他の実施例を示すブロック図である。本実施例は、前記実施例において、Xアドレスラッチ29とYアドレスラッチ30を付加したものである。

【0038】Xアドレスラッチ29およびYアドレスラッチ30は、前画素の補正後のアドレスを保持しておくものであり、この補正後のアドレスは、次の画素の補正計算に用いられるのである。

【0039】つまり、Xアドレス生成手段25およびYアドレス生成手段26で補正後のアドレスを生成するときに、前記実施例では、現画素のアドレスに補正データを加算したが、本実施例では、図5に示すように、前画素の補正後のアドレスに補正データを加算するようにしているのである。

【0040】また、画面の先頭の画素のアドレス補正計算に用いる前画素アドレスは、予め計算し、Xアドレスラッチ29およびYアドレスラッチ30に設定しておく。

【0041】従って、本実施例によれば、前画素の補正後のアドレスに補正データを加算するため、前記実施例よりも補正データ長を短くすることができ、その分だけアドレステーブル24のデータ長も短くすることができるのである。

【0042】なお、以上の実施例においては、画像メモリ22が1枚の場合について説明したが、画像メモリ22に2枚入力するフレームとその内容を表示するフレームが交互になるために画面が若干ちらつき、動作が不自然になることがあるが、テレビインターホンへの用途であれば支障はない。

【0043】もし、このちらつきを無くそうとする場合は、画像メモリ22を2枚設け、これらを交互に切替え、入力と拡大表示を交互に繰り返せば完全に自然な動画を表示することができる。

【0044】

【発明の効果】上記のように、本発明のテレビインターホンにあっては、子器からの映像信号をA/D変換して得られた画像データを画像メモリに書き込むに際して、広角レンズによる歪みを補正するための補正データを、予めアドレステーブルに設定しておき、この補正データを用いて補正した後のアドレスに従って書き込むようにしたので、アドレステーブルとして容量の大きなものを用いることなしに、撮像手段として広角のレンズ等を用いて広角に撮像しても、図形歪みの生じないテレビインターホンが提供できた。

【0045】さらに、補正後のアドレスをアドレスラッチに保持しておき、前画素の補正後のアドレスに補正データを加算することにより補正アドレスを生成すれば、アドレステーブルの容量をより小さくすることができるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】同上の動作説明のためのパターン図である。

【図3】同上の動作説明図である。

【図4】本発明の他の実施例を示すブロック図である。

【図5】同上の動作説明図である。

【符号の説明】

1 子器

2 親器

3 伝送線

11 撮像手段

12 映像出力回路

21 A/D変換手段

30 22 画像メモリ

23 アドレス発生手段

24 アドレステーブル

25 Xアドレス生成手段

26 Yアドレス生成手段

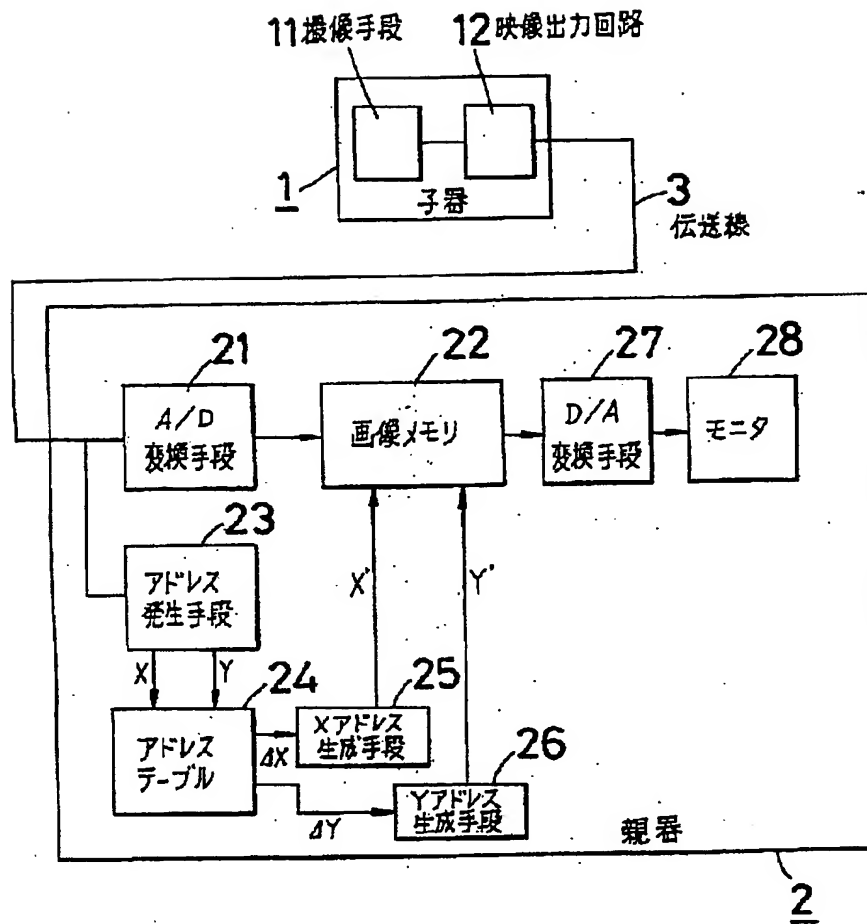
27 D/A変換手段

28 モニタ

29 Xアドレスラッチ

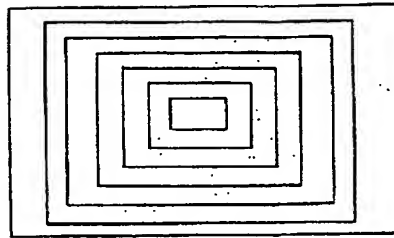
30 Yアドレスラッチ

【図1】

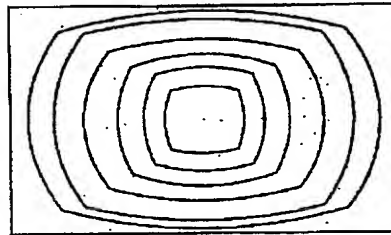


【図2】

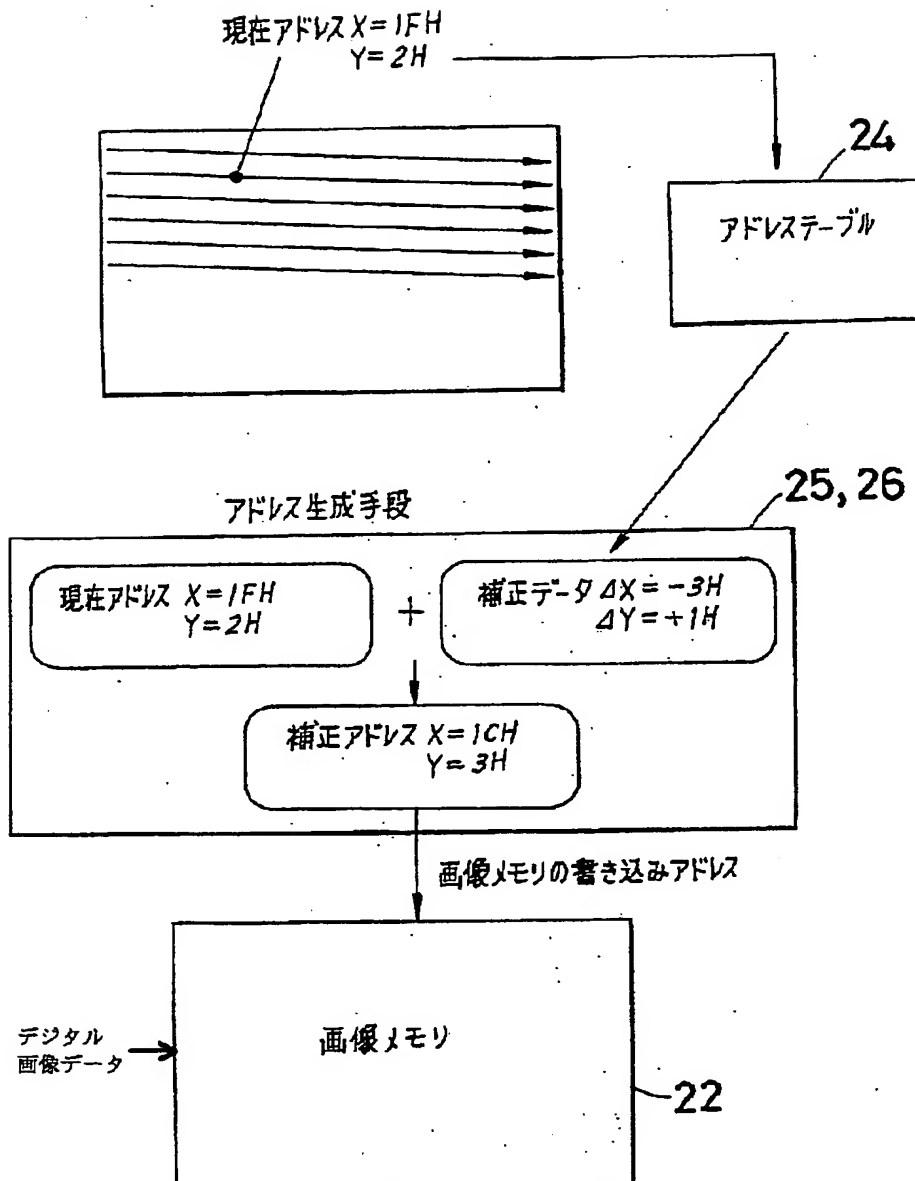
(a) 実際のパターン



(b) 歪んだパターン

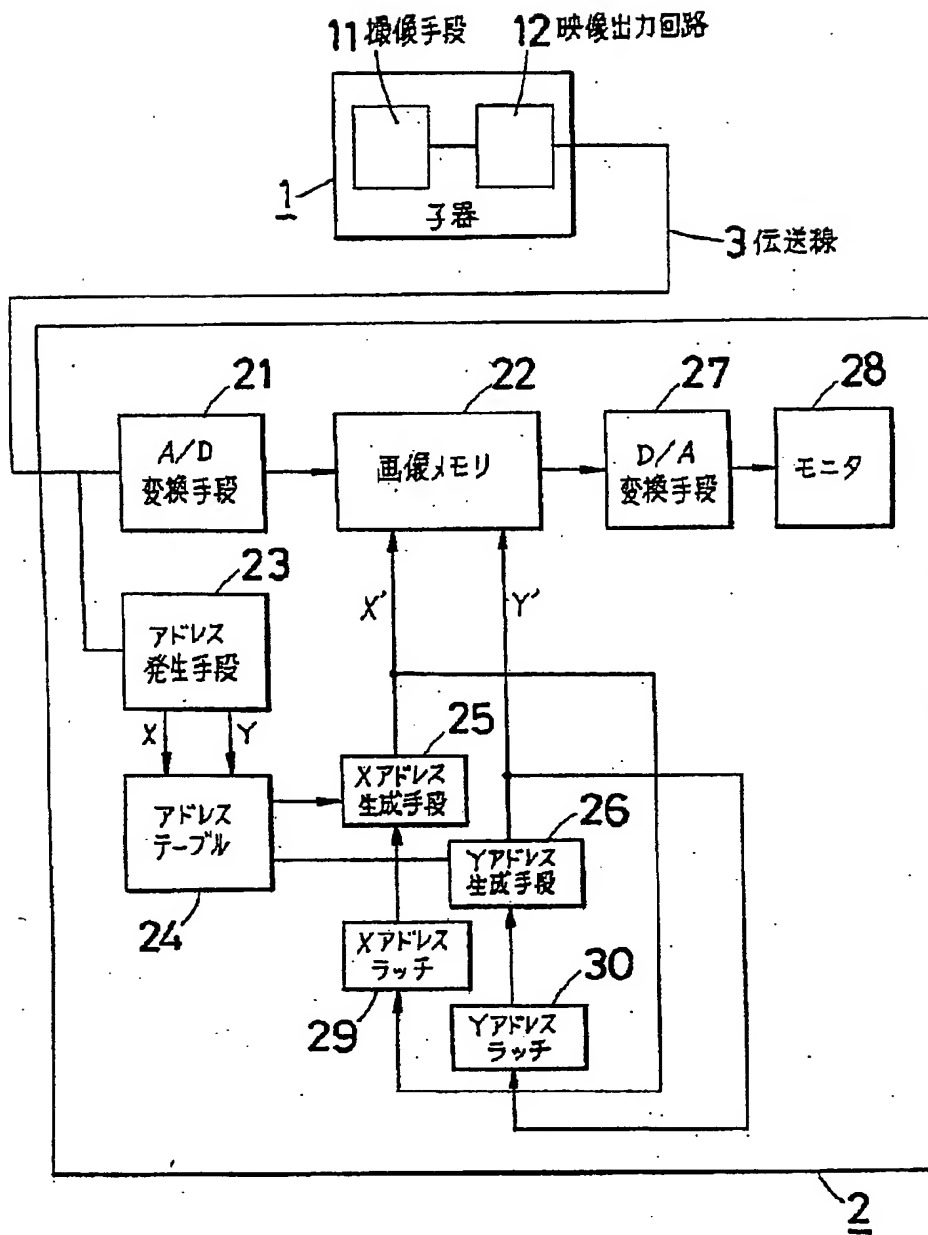


【図3】





【図4】



【図5】

